

Работа выполнена при поддержке гранта CRDF № ЕК-005-Х1, гранта МК-3529.2005.3 и гранта BRHE 2006 post-doctoral fellowship award Y3-C-05-17.

ГЕТЕРОВАЛЕНТНОЕ ЗАМЕЩЕНИЕ КАТИОНОВ В НИОБАТАХ НИКЕЛЯ

Волков И.В., Жидеев А.В., Кудакеева С.Р., Штин С.А.

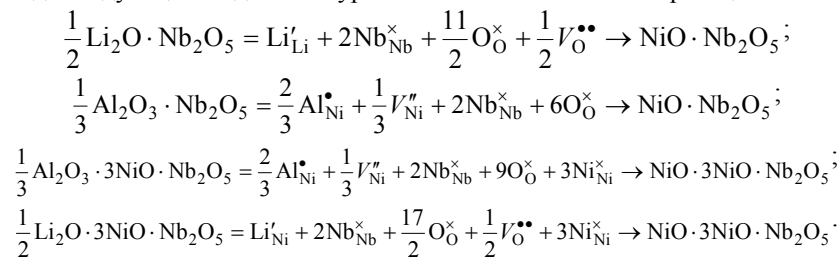
Уральский государственный университет, Екатеринбург

Сложные ниобаты являются перспективными материалами, которые находят применение в технике из-за сочетания необычных электрических свойств, химической устойчивости и механической прочности. Возможно их применение в качестве электродноактивных компонентов мембран ионоселективных электродов.

Работа посвящена синтезу и исследованию закономерностей гетеровалентного замещения ионов никеля в ниобатах состава NiNb_2O_6 и $\text{Ni}_4\text{Nb}_2\text{O}_9$. Допирование ниобатов может приводить к вариации механизмов электропереноса.

В работе методом твердофазного синтеза получены образцы, допированные оксидами лития и алюминия состава $\text{Ni}_{4-y}\text{Li}_y\text{Nb}_2\text{O}_{9-0,5y}$, $\text{Ni}_{1-x}\text{Li}_x\text{Nb}_2\text{O}_{6-0,5x}$, $\text{Ni}_{4-y}\text{Al}_{0,66}\text{Nb}_2\text{O}_9$ и $\text{Ni}_{1-x}\text{Al}_{0,66x}\text{Nb}_2\text{O}_6$ ($x = 0,01$ и $0,05$; $y = 0,0025$ и $0,0125$). Учитывая летучесть и температуры плавления исходных веществ и матричных фаз, термическая обработка проводилась в пять стадий в интервале температур $500\text{--}1400^\circ\text{C}$. Продолжительность каждой стадии около 8 часов. Все образцы рентгенографически аттестованы (ДРОН 2.0).

Гетеровалентное замещение в ниобатах никеля можно представить в виде следующих модельных уравнений квазихимических реакций:



Сделан вывод о существенном вкладе в электроперенос вакансий кислорода и дефектов в подрешетке никеля.

Работа выполнена при частичной поддержке гранта Минобразования и CRDF, BRHE 2004 post-doctoral fellowship award Y2-C-05-14; гранта CRDF № ЕК-005-Х1.